



46

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hoon Bum LEE) RE: Claim to Priority
)
) Group: 3761
)
Serial No.: 10/057,305) Examiner: not yet assigned
)
Filed: January 23, 2002) Our Ref: B-4475 619477-6
)
For: "HAIR TRANSPLANT DEVICE") Date: April 19, 2002

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Attn: Customer Service Center
Initial Patent Examination Division

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the
following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
KOREA	17 November 2001	10-2001-71619

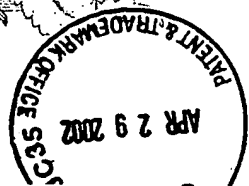
[] A certified copy of each of the above-noted patent
applications was filed with the Parent Application
No. _____.

[X] To support applicants' claim, a certified copy of the above-
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[] The priority document will be forwarded to the Patent Office
when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,

Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145
LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202



KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

대한민국 특허청

본원 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual

Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 71619 호
Application Number

출원 년월일 : 2001년 11월 17일
Date of Application

출원인 : (주)에이치비메디칼스 외 1명
Applicant(s)
HBmedicals Co., Ltd., et al.



2002년 02월 19일



COMMISSIONER

특허청장

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.11.17
【발명의 명칭】	모발이식 장치
【발명의 영문명칭】	Hair Transplant Device
【출원인】	
【명칭】	(주)에이치비메디컬스
【출원인코드】	1-2001-017930-9
【출원인】	
【성명】	이훈범
【출원인코드】	4-2001-017933-2
【대리인】	
【성명】	손창규
【대리인코드】	9-1998-000300-9
【포괄위임등록번호】	2001-025240-0
【포괄위임등록번호】	2001-025241-7
【발명자】	
【성명】	이훈범
【출원인코드】	4-2001-017933-2
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 손창규 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	24 면 24,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	482,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	241,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 두피의 발모영역으로부터 모발 그래프트를 떼어내어 이를 불모영역에 심는 단계를 일련의 과정으로 실행할 수 있는 장치로서, 측면을 향하는 블레이드면의 입구를 가진 1차 절단부재, 상기 1차 절단부재의 내부에 위치하는 2차 절단부재, 상기 2차 절단부재의 내부에 위치하는 압출부재 및, 상기 부재들의 외형을 형성하고, 2차 절단부재와 압출부재의 전후진 유도로를 제공하는 외형부재를 포함하는 것으로 구성되어있다.

따라서, 본 발명의 모발 이식 장치를 사용하면, 두피의 발모영역으로부터 모발 그래프트를 채취하여 이를 특정 불모영역에 이식하는 과정을 일련의 단계들로 실행할 수 있어서 별도의 장치를 필요로 하지 않는다. 또한, 모발 그래프트의 채취를 위하여 발모영역의 피부를 절개할 필요없이 매우 작은 크기의 절개만으로도 충분하며 절개 부분에 흉터가 남는 일이 없다. 더욱이, 이식에 필요한 부분만을 손쉽게 채취할 수 있으므로 두피에 손상이 없고, 불모영역에 이식을 위한 별도의 천공 작업을 행하지 않으며, 불모영역의 조직을 벌려서 거기에 모발 그래프트를 이식하는 것이므로 이식후 탈모 가능성이 현격히 줄어들 뿐만 아니라 접촉이 확실하게 되어 결국 이식한 모발이 잘 생착하는 장점이 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

모발이식 장치 {Hair Transplant Device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치의 수평 단면도이고;

도 2a 및 도 2b는 도 1의 장치의 모발 채취모드 상태와 모발 이식모드 상태의 부분 확대도이고;

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 1차 절단부재의 전반부의 일부에 대한 단면도 및 측면도이고;

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 2차 절단부재의 전반부의 일부에 대한 단면도 및 측면도이고;

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 1차 절단부재와 2차 절단부재의 변형 구조에 대한 부분 단면도이고;

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 1차 절단부재와 2차 절단부재의 변형 구조에 대한 부분 단면도이고;

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치 및 그것의 작동에 대한 단면도이고;

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치 및 그것의 작동에 대한 단면도이고;

도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 자동방식 모발이식 장치의 단면도 및 부분 확대도이고;

도 10a 내지 도 10e는 도 1의 모발 이식장치를 사용하여 발모영역으로부터 모발 그래프트를 채취하여 불모영역에 이식하는 일련의 과정을 나타낸 단계도이다.

도면의 주요 부호에 대한 설명

100, 101, 102, 103: 모발이식 장치

200, 201, 202, 203: 1차 절단부재

300, 301, 302, 303: 2차 절단부재

400, 401, 402, 403: 압출부재

500: 외형부재

610, 620: 스프링

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 모발이식 장치, 더욱 구체적으로는 두피의 발모영역으로부터 모발을 채취(harvest)하여 이를 특정 불모영역에 이식(transplant)하는 과정을 일련의 과정으로 수행할 수 있는 장치에 관한 것이다.

<19> 두피의 모발(두발)은 사람의 외모를 표현할 때 가장 중요한 요소 중의 하나로서, 나이가 들어감에 따라 점차 불모 영역이 커지거나('대머리화 현상'), 무모증 또는 수술 등에 의한 두피부의 흉터에 의해 모발의 수가 줄어들 수 있다.

<20> 이러한 질병을 치료하기 위한 방법으로서는 약물에 의한 치료방법과 수술에 의한 치료방법이 현재 사용되고 있다. 약물 치료방법은 '로게인(상표)'과 같이 특정 약물을 바르거나 '프로페시아(상표)'와 같이 특정 약물을 복용하는 방법을 대표적인 예로 들 수 있다. 상기 바르는 약물은 하루에 두 번 정도 일정한 시간대에 불모영역 내지 탈모영역(이하, '불모영역'이라 함)에 바르는 것이나, 매우 고가인 반면에 끈적거리고 약 5% 정도의 낮은 효과를 보이는 것으로 보고되고 있으며, 더욱이 계속적으로 사용하지 않으면 효과를 보지 못하는 문제점이 있다. 반면에, 상기 복용 약물은 '로게인(상표)'보다는 약간 상대적으로 높은 효과를 보이지만, 역시 매일 복용하여야 하고 부작용이 크다. 예를 들어, 남성의 경우에는 복용 환자의 약 3 내지 15%에서 성기능 장애가 보고되고 있고, 여성의 경우에는 사용할 수도 없다.

<21> 따라서, 보다 근본적인 방법으로, 자신의 두피 중 일부 모발을 그것의 모근까지 채취하여 불모영역에 직접 이식하는 수술 치료법이 많이 사용되고 있다. 즉, 탈모 증세가 없는 영역(이하, '발모영역'이라 함)의 모발을 불모영역에서 성장하게 함으로써 외관을 더욱 미려하게 하는 방법이다. 그러한 이식 수술의 종래 과정을 개략적으로 설명하면, 우선 수술을 원하는 환자의 두발을 짧게 자르고, 발모영역의 피부를 폭 1cm, 길이 10cm 정도의 크기로 이식용 모발 피부로서 잘라낸 뒤, 공여부의 절개창상 부분은 당겨서 봉합하며, 잘라낸 이식용 모발 피부로부터 각각의 모발(모근까지 포함)을 일정량씩 채취 및 분리한다. 그런 다음, 특정한 불모영역의 모공을 천공하고 여기에 상기 채취한 모발을 각각 심는 단계로 진행된다.

<22> 이러한 이식은 한 차례의 이식 과정에서 이식되는 모발의 량에 따라, 대략 3가지로 분류되는데, 한 개의 모발을 이식하는 최소단위 이식(micro-graft)법, 2 또는 3개의 모발을 정확히 이식하는 소단위 이식(mini-graft)법, 및 그 이상의 모발을 포함하는 조직을 이식하는 복합 이식(composite-graft)법이 있다. 복합 이식법은 원하는 개수의 모발을 이식할 수 없을 뿐만 아니라 이식 후 탈모 확률이 높으므로, 최소단위 이식법과 소단위 이식법이 많이 사용되고 있다. 그러나, 최소단위 이식법은 모낭손상의 위험이 매우 높고, 모낭 분리시간이 매우 길기 때문에 전반적인 수술시간도 길어진다는 문제점이 있으며, 소단위 이식법은 2 또는 3단위로 모발을 채취하기가 쉽지 않은 문제점이 있다.

<23> 한편, 이러한 모발 이식수술에 사용되는 도구들의 대표적인 예를 살펴보면, 발모영역의 피부를 절개하는 도구(다양한 개량 예로서 멀티 칼날을 갖춘 절개용 칼도 공지되어 있음); 절개한 피부를 이식용 모발 단위(이하, '모발 그래프트'(hair graft)라 함)로 분리하는 도구; 불모영역의 모공에 구멍을 내는 도구; 천공내에 모발 그래프트를 이식하는 도구 등을 들 수 있다. 여기서, 모발 그래프트를 채취하는 과정과 불모영역의 천공된 모공에 모발 그래프트를 이식하는 과정은 매우 정밀하고 시간 소모적인 작업이므로, 이를 해결하기 위한 다양한 진보적 도구들이 개발되어있다.

<24> 예를 들어, 미국특허 제5,611,811호에는 이식될 자리를 천공하는 구성요소, 모발 그래프트를 포함하고 있는 구성요소, 모발 그래프트를 이식하는 구성요소 등이 포함되어 있는 장치가 개시되어 있는바, 손잡이를 잡아당겨 구멍을 천공하고 여기에 모발 그래프트를 이식하는 과정이 연속적으로 실행되도록 작동하게 된다.

미국특허 제5,693,064호에는 날카로운 칼날이 단부에 장착된 동축 원추형 샤프트를 가진 장치가 개시되어 있는바, 이러한 장치를 발모영역의 피부에 삽입하면, 칼날에 의해 절개된 원통형의 피부가 샤프트 내부를 통해 흡입(suck)되고, 절개된 자리에는 원통형의 구멍(incision)이 형성되게 된다. 미국특허 제5,817,120호에는 탄력성 있는 핑거(finger)가 내부에 설치되어 있는 모발이식 장치가 개시되어 있는바, 상기 핑거는 이식될 모발 그래프트가 위치하는 장치의 광폭부(wide segment)로 움직일 때, 바깥쪽으로 벌어지게 되고 절단부(cutting segment)로 들어설 때 다시 좁혀짐으로써, 모발 그래프트를 안전하게 이식할 수 있도록 작동한다. 미국특허 제5,873,888호에는 많은 수의 이식용 모발을 공급하는 카트리지(cartridge)가 장착되어 있는 장치가 개시되어 있는바, 상기 카트리지에 넣어놓은 각각의 이식용 모발은 플런저 메커니즘(plunger mechanism)에 의해 공급되어 이식과정이 수행되도록 작동한다.

<25> 이러한 종래 기술의 장치들은 발모영역으로부터 한 개 또는 두세개의 이식용 모발 단위('모발 그래프트')를 떼어내는 과정과, 이들 모발 그래프트를 불모영역에 구멍을 뚫어 이식하는 과정을 각각 별개의 과정으로 분리한 개념에서 출발하여, 이식과정을 효율적으로 실행할 수 있도록 고안된 장치들인 것이다.

<26> 그러나, 발모영역으로부터 모발 그래프트를 채취하는 과정과 이를 불모영역에 이식하는 과정을 별도로 실행할 경우에는 매우 시간 소모적일 뿐만 아니라 많은 노력이 필요하게 되므로, 환자의 고통과 수술비용이 높아지는 문제점이 있다.

또

한, 앞서 설명한 바와 같이, 모발 그래프트를 채취하기 위해서는 발모영역으로부터 이식용 모발 피부를 폭 1cm, 길이 10cm 크기로 잘라낸 후 절개된 피부를 봉합하여야 하는데, 봉합부는 약 2개월의 기간이 경과한 뒤에 다시 폭5~7mm 크기로 벌어지게 되고, 모발이 없는 새로운 흉터로서 남게된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <27> 따라서, 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 일거에 해결하는 것을 목적으로 한다.
- <28> 즉, 본 발명은 발모영역으로부터 모발 그래프트를 채취하는 과정과 이를 불모영역에 이식하는 과정을 일련의 과정으로 실행할 수 있는 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <29> 또한, 본 발명은 발모영역으로부터 일정 크기의 모발 이식용 피부를 절개할 필요없이 모발 그래프트만을 떼어냄으로써, 수술 후 흉터가 생기는 것을 방지하고 그에 따른 환자의 고통을 경감시킬 수 있는 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <30> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 모발이식 장치는,
- <31> 모발 그래프트가 유입되는 입구를 형성하는 블레이드면이 당해 부재의 측면쪽으로 향하도록 위치해있고, 본 장치의 전면부에 고정되어 있으며, 내부가 비어있는 1차 절단부재;

- <32> 상기 1차 절단부재에 유입된 모발 그래프트의 하단을 절단하는 블레이드면이 상기 1차 절단부재의 블레이드면과 맞물리는 형상을 가지고 있고, 전후진 또는 회전 가능하도록 본 장치에 장착되어 있으며, 내부가 비어있는 2차 절단부재;
- <33> 상기 2차 절단부재의 내면을 따라 전후진이 가능하도록 위치하고 있어서, 당해 부재가 전진할 경우에는 유입된 모발 그래프트를 상기 1차 절단부재의 입구를 통해 다시 밀어내는 압출부재; 및,
- <34> 상기 부재들의 외형을 형성하고, 압출부재 등의 전후진 유도로를 제공하는 외형 부재를 포함하는 것으로 구성되어있다.
- <35> 본 발명의 모발이식 장치는, 1차 절단부재를 발모영역에 삽입하여 모발 그래프트의 측면을 절단한 뒤, 2차 절단부재를 전진 또는 회전시켜 모발 그래프트의 하단을 절단함으로써 이식용 모발 단위를 채취하고, 이렇게 채취된 모발 단위를 포함하고 있는 1차 절단부재를 발모영역에 삽입한 뒤, 2차 절단부재를 후진 또는 전진시켜 1차 절단부재의 입구를 열고 압출부재를 전진시켜 모발 그래프트를 발모영역에 이식하게 된다.
- <36> 본 발명의 특징 중의 하나는, 1차 절단부재의 입구를 형성하는 블레이드면이 그것의 측면쪽으로 향하도록 위치해있고, 2차 절단부재가 전진한 상태에서 그것의 블레이드면이 1차 절단부재의 블레이드면과 맞물릴 수 있는 구조를 갖는다는 것이다. 상기 1차 절단부재와 2차 절단부재의 형상은 특별히 제한되는 것은 아니지만, 모발 그래프트를 채취한 후의 환부가 쉽게 회복되고 채취된 모발 그래프트가 안정된 상태를 유지하는 원통형의 것이 특히 바람직하다. 따라서, 상기 1차

절단부재와 2차 절단부재의 블레이드면은 이러한 원통형 부재의 단부를 상기와 같이 맞물린 구조로 성형하거나 처리하여 형성하게 된다.

<37> 상기 절단부재들 각각의 더욱 구체적인 내용을 살펴보면, 우선 1차 절단부재는 원통형 부재의 전단부에 있어서 입구를 형성하는 블레이드면(가상 평면)이 원통형 부재의 측면쪽으로 향하도록 위치해 있기 때문에, 원통형 부재의 반대쪽 측면은 완만하게 곡선을 형성하면서 상기 측면(블레이드면이 향해있는 측면)쪽으로 연장되어 있고, 그러한 블레이드면의 단면 형상은 타원형 또는 원형을 이루게 된다. 상기 블레이드면은 1차 절단부재의 축방향에 대해 일반적으로 수직이지만, 경우에 따라서는 장치의 정면에서 바라보았을 때 블레이드면의 단면이 약간 보이도록 기울어진 형태일 수도 있다. 따라서, 모발 그래프트의 채취를 위하여 1차 절단부재를 불모영역에 삽입할 때에는, 1차 절단부재의 입구가 발모영역을 향하도록 기울인 다음 본 장치를 세우면서 삽입한다.

<38> 2차 절단부재는 원통형 부재의 전단부에 있어서 블레이드면(가상 평면)의 방향이 대략적으로 1차 절단부재의 블레이드면의 방향과 서로 반대이다. 따라서, 2차 절단부재가 전진하면, 1차 절단부재의 최첨단부는 2차 절단부재의 최첨단부와 맞물리게 된다. 또한, 1차 절단부재내로 유입된 모발 그래프트의 하단을 절단할 때 그것의 손상을 최소화하기 위하여, 바람직하게는 2차 절단부재의 블레이드면이 안쪽으로 만입된 형상을 갖는다. 앞서의 설명과 같이, 1차 절단부재의 블레이드면이 약간 기울어져 있는 경우에는, 1차 절단부재의 최첨단부가 2차 절단부재의 최첨단부와 맞물릴 수 있도록, 2차 절단부재의 최첨단부는 1차 절단부재의

최첨단부가 1차 절단부재의 가상 측면 연장선으로부터 이격된 거리만큼 원통형 부재의 측면으로부터 구부러져 있다.

<39> 2차 절단부재는 1차 절단부재의 안쪽에 위치하지만 경우에 따라서는 바깥쪽에 위치한 구조일 수도 있다. 바람직하게는, 원통형 2차 절단부재가 원통형 1차 절단부재의 안쪽에 위치하며, 1차 절단부재의 내경이 2차 절단부재의 외경과 거의 동일하여 2차 절단부재가 1차 절단부재의 내부에서 전후진하는 구조를 들 수 있다. 따라서, 2차 절단부재가 후진할 때에는 1차 절단부재의 블레이드면의 입구가 열리고 전진할 때에는 밀폐되게 된다.

<40> 위에서는 주로 2차 절단부재의 전후진에 의해 1차 절단부재의 입구를 개봉 및 밀폐(밀폐시 모발 그래프트 하단을 절단함)하는 구성을 설명하였지만, 경우에 따라서는 2차 절단부재의 회전에 의해 1차 절단부재의 입구를 개봉 및 밀폐하는 구성일 수 있다. 이러한 구성의 구체적인 예로는, 1차 절단부재가 원통형으로 되어있고 그것의 최첨단부가 중심축까지 기울어져 있으며, 2차 절단부재는 1차 절단부재와 동일한 형상으로 되어있어서, 상기 양 절단부재의 각 입구가 동일한 위치에 있을 때 입구가 개봉되고, 회전에 의해 입구가 밀폐(그래프트 하단의 절단)되는 구조를 들 수 있다.

<41> 한편, 압출부재는 전진함으로써 1차 절단부재의 내부에 유입된 모발 그래프트를 밀어내는 역할을 하므로, 2차 절단부재가 1차 절단부재의 내부에 위치할 때에는 2차 절단부재의 내부에, 2차 절단부재가 1차 절단부재의 외부에 위치할 때에는 1차 절단부재의 내부에 위치하게 된다.

<42> 압출부재의 전단 형상은 특별히 제한되는 것은 아니며, 더욱 바람직하게는 1차 절단부재의 블레이드면(가상 평면)에 반대 방향으로 테이퍼된(경사진) 형상을 가진다. 1차 절단부재내로 유입되는 모발 그래프트는 1차 절단부재의 최첨단부 쪽으로부터 우선 절단되어 유입되므로, 유입된 상태에서의 모발 그래프트의 형상은 그것의 표피(피부의 최상부 조직)가 1차 절단부재의 블레이드면(가상 평면)에 반대 방향으로 기울어지게 된다. 따라서, 이식 과정에서 모발 그래프트 전체에 무리가 없도록 압출하기 위해서는 상기와 같이 표피 방향, 즉, 1차 절단부재의 블레이드면(가상 평면)에 반대 방향으로 압출부재의 전단 형상이 기울어져 있는 것이 바람직하다. 경우에 따라서는, 완전한 전진상태에서의 압출부재가 1차 절단부재의 입구로부터 약간 돌출되도록 구성하여, 모발 그래프트의 이식을 더욱 용이하게 할 수도 있다. 이 경우에, 압출부재는 폴리에틸렌 등과 같은 유연성 소재로 만들어져 있어서, 굴곡진 경로를 따라 휘어질 수 있어야 한다.

<43> 상기 외형부재는 1차 절단부재가 고정되는 원추형 전반부, 2차 절단부재의 전후진 또는 회전과 압출부재의 전후진을 유도하는 본체로 이루어져 있으며, 그것의 구조가 특별히 한정되는 것은 아니다. 원추형 전반부와 본체는 일체형이거나 또는 조립형일 수 있으며, 특히, 2차 절단부재 및 압출부재의 전후진 운동에 동력을 전달하는 방식에 따라 다양한 형태가 가능한바, 크게 수동방식과 자동방식으로 대별할 수 있다. 이에 따라, 2차 절단부재와 압출부재의 작동과 관련된 손잡이 내지 스위치 등은 하기와 같이 다양한 형태로 변형될 수 있다.

<44> 수동방식 모발이식 장치의 몇가지 구체적인 예를 살펴보면 다음과 같다.

<45> 구조 1

- <46> 1차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;
- <47> 2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 중반부에 위치한 제 1 작동 손잡이에 연결되어 있고;
- <48> 압출부재는 본체 중반부의 내부에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 후반부에 위치한 제 2 작동 손잡이에 연결된 구조로 되어있다.
- <49> 상기 구조는 가장 기본적인 구조로서, 2차 절단부재에 연결된 제 1 작동 손잡이를 앞으로 밀면 2차 절단부재의 블레이드면이 1차 절단부재의 블레이드면에 맞물리게 된다. 또한, 제 1 작동 손잡이에 가해진 힘을 제거하면 제 1 스프링의 복원력에 의해 2차 절단부재가 자동적으로 후퇴하게 된다. 마찬가지로 원리로, 압출부재에 연결된 제 2 작동 손잡이를 전진시키면 유입되어있는 모발 그래프트가 1차 절단부재의 입구 밖으로 밀려난다. 또한, 제 2 작동 손잡이에 가해진 힘을 제거하면 제 2 스프링의 복원력에 의해 압출부재가 자동적으로 후퇴하게 된다. 상기 작동 손잡이의 구성에 관한 예를 살펴보면, 제 1 작동 손잡이는 본체의 중간 측면에 위치하고 제 2 작동 손잡이는 후미에 위치하는 구조와, 제 1 작동 손잡이와 제 2 작동 손잡이가 모두 본체의 중간 측면에 위치한 구조를 들 수 있다.

<50> 구조 2

- <51> 1차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;
- <52> 2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 중반부에 위치한 작동 손잡이에 연결되어 있고, 상기 작동 손잡이의 후미는 동력 전달부재에 까지 연장되어 있으며;

- <53> 압출부재는 작동 손잡이의 연결축과 본체의 중반부의 사이에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받으며, 상기 동력 전달부재에 까지 연장되어 있고;
- <54> 상기 동력 전달부재는 축이 본체에 고정된 상태에서 회전하는 기어(피니언: pinion)로서, 상기 작동 손잡이의 후미 연장부의 하부면과 압출부재의 후미 연장부의 상부면에 각각 형성되어 있는 직선의 나사선(랙크: rack)에 맞물려있는 구조로 되어있다.
- <55> 구조 2의 특징은 구조 1과는 달리 하나의 작동 손잡이에 의해 2차 절단부재와 압출부재의 전후진을 실행할 수 있다는 것이다. 이러한 실행이 가능한 것은 동력전달 부재인 기어(피니언)를 중심으로 상하 나사선(랙크)의 운동방향이 서로 반대가 되기 때문이다. 즉, 2차 절단부재에 연결되어 있는 상부 나사선과 압출부재에 연결되어 있는 하부 나사선의 움직임이 회전 기어를 중심으로 서로 바뀌게 된다. 구조 2의 작동 과정을 상술하면, 2차 절단부재와 압출부재가 모두 후퇴해있는 상태('휴식 모드')에서는 각각에 연결되어 있는 작동 손잡이가 중간에 위치하게 된다. 2차 절단부재가 전진하여 그것의 블레이드면이 1차 절단부재의 블레이드면과 맞물리는 상태('모발 채취모드')에서는 작동 손잡이를 앞쪽으로 밀고 2차 절단부재의 전진이 기어를 회전시키면 하부 나사선은 후진하여 압출부재를 후퇴시킨다. 유입되어 있는 모발 그래프트를 압출부재가 전진하여 배출하는 상태('모발 이식 모드')에서는 작동 손잡이를 후퇴시키고 2차 절단부재의 후진이 기어를 회전시키면 하부 나사선은 전진하여 압출부재도 전진하게 된다.

<56> 구조 3

- <57> 1차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;
- <58> 2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 제 1 작동 손잡이의 대응 위치에 제 1 직삼각형 부재가 부착되어 있고, 상기 제 1 직삼각형 부재는 직각면이 전면을 향하며;
- <59> 압출부재는 본체 중반부의 내부에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받고, 본체의 후미에 위치한 작동 손잡이(제 2 작동 손잡이)에 연결되어 있으며;
- <60> 상기 제 1 직삼각형 부재의 경사면에 접하여 대응 경사면이 미끄럼 상하운동을 하는 제 2 직삼각형 부재가 2차 절단부재의 작동 손잡이(제 1 작동 손잡이)를 형성하는 구조로 되어있다.
- <61> 구조 3의 특징은 본체의 측면에 위치하는 제 1 작동 손잡이와 후면에 위치하는 제 2 작동 손잡이가 모두 버튼식으로 되어있다는 것이다. 그러한 구성에 따른 작동 원리를 살펴보면, 모발 채취모드에서 제 1 작동 손잡이를 누르면 제 1 작동 손잡이에 붙어있는 제 2 직삼각형 부재가 하강하고 그것의 경사면이 2차 절단부재상의 제 1 직삼각형 부재의 경사면을 누르게 되는데, 제 1 직삼각형 부재는 가압력을 해소하기 위하여 앞쪽으로 전진하게 되고, 그럼으로써 2차 절단부재가 전진하게 된다. 스프링에 의한 복원과 압출부재의 작동원리는 구성 1에서와 동일하다.
- <62> 자동방식 모발이식 장치의 구체적인 예를 살펴보면 다음과 같다.
- <63> 1차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어있고;

- <64> 2차 절단부재는 장치의 본체 후반부에 내장된 전동 모터에 연결되어있는 동력 전달부재의 회전운동을 정방향 직선운동으로 변환시키는 나사선을 가지고 있으며 ;
- <65> 압출부재는 상기 동력전달 부재의 회전운동을 역방향 직선운동으로 변환시키는 나사선을 가지고 있고;
- <66> 상기 동력전달 부재는 2차 절단부재의 정방향 나사선에 맞물리는 나사선과 압출 부재의 역방향 나사선에 맞물리는 나사선을 포함하는 구조로 되어있으며;
- <67> 상기 2차 절단부재와 압출부재의 전후진을 제어하는 스위치가 포함된 것으로 구성되어있다.
- <68> 자동방식 모발이식 장치의 특징은 수동방식과는 달리 스위치의 간단한 조작에 의해 모발 채취모드와 이식모드를 실행할 수 있다는 것이다. 전동 모터를 구동하는 전원은 장치의 본체내에 내장하는 1차 전지 또는 2차 전지이거나 전원 케이블에 의해 연결된 외부전원일 수 있다. 자동방식에서의 상기 동력 전달부재는, 예를 들어 전동 모터의 우회전시 2차 절단부재의 전진 및 압출부재의 후진을 실행하고, 전동 모터의 좌회전시 2차 절단부재의 후진 및 압출부재의 전진을 실행하는 구조를 갖는다.
- <69> 상기 동력전달 부재의 하나의 예시적인 구조로는, 외면에 2차 절단부재의 정방향 나사선에 맞물리는 나사선이 형성되어 있고, 내면에 압출부재의 역방향 나사선에 맞물리는 나사선이 형성되어 있는 원통형 구조를 들 수 있다. 경우에 따라서는, 제어 스위치를 장치의 외부에 설치하여 시술과정에서의 사용을 편리하게

할 수도 있다. 예를 들어, 제어 스위치를 시술자의 발의 위치에 발판 형식의 스위치로서 설치할 수 있다.

<70> 이하에서는, 본 발명의 모발이식 장치를 도면을 참조하여 상세히 설명하지만, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

<71> 도 1에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치의 수평 단면도가 도시되어있다.

<72> 모발이식 장치(100)는 원통형의 1차 절단부재(200), 원통형의 2차 절단부재(300), 압출부재(400)와, 2차 절단부재(300)의 움직임을 제어하는 제 1 작동 손잡이(330), 압출부재(400)의 움직임을 제어하는 제 2 작동 손잡이(410)로 구성되어 있고, 이러한 구성요소들은 외형부재(500)에 의해 보호되어있다.

<73> 상기 외형부재(500)는 원추형 전반부(510)와 원통형 본체(520)로 이루어져 있고, 1차 절단부재(200)는 원추형 전반부(510)에 고정되어있다. 제 1 작동 손잡이(330)는 수직 연결부재(340)에 의해 2차 절단부재(300)에 연결되어 있고, 원추형 전반부(510)의 내부와 수직 연결부재(340) 사이에는 제 1 스프링(610: 도면에는 설명의 편의를 위하여 일부분이 생략되어 있음)이 장착되어 있다. 2차 절단부재(300)는 원통형의 1차 절단부재(200)의 내면을 따라 전후로 왕복운동을 하며, 압출부재(400)는 원통형의 2차 절단부재(300)의 내면을 따라 전후로 왕복운동을 하게된다. 본체(520)의 중앙 내부에는 압출부재(300)의 왕복운동을 유도하는 유도부재(530)가 위치하는데, 유도부재(530)와 본체(520)의 하단부(540) 사이에는 제 2 스프링(620)이 위치한다. 제 1 작동 손잡이(330)는 본체(510)의 측면에 형성된 유도로(540)를 따라 전후로 움직이게 된다. 유도로(540)에는 2차 절

단부재(300)와 제 1 작동 손잡이(330)를 상호 연결하는 수직 연결부재(340)가 전후로 움직일 수 있는 유도홈(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

<74> 도 1은 2차 절단부재(200)와 압출부재(300)가 모두 후퇴해있는 휴식모드 상태가 도시되어 있는바, 2차 절단부재(200)만이 전진해있는 모발 채취모드 상태가 도 2a에 도시되어 있고, 압출부재(300)만이 전진해있는 모발 이식모드 상태가 도 2b에 도시되어 있다. 도 2a의 모발 채취모드는 제 1 작동 손잡이(330)를 전진시킴으로써 실행되고, 도 2b의 모발 이식모드는 제 2 작동 손잡이(도 1; 410)를 가압함으로써 실행된다.

<75> 우선, 도 2a의 모발 채취모드 상태를 살펴보면, 2차 절단부재(300)가 1차 절단부재(200)의 내면을 따라 전진하면서, 2차 절단부재(300)의 블레이드면(310)이 1차 절단부재(200)의 입구(210)를 통해 유입된 모발 그래프트(도시하지 않음)의 하단을 절단하게 된다. 2차 절단부재(300)의 전진은 그것의 최첨단부(312)가 1차 절단부재(200)의 최첨단부(212)와 맞물림으로써 정지되는데, 제 1 작동 손잡이(330)의 이동거리와 같다.

<76> 도 2b의 모발 이식모드 상태를 살펴보면, 2차 절단부재(300)는 후퇴해있고, 유연성을 가진 압출부재(400)가 2차 절단부재(300)의 내면을 따라 전진하여 1차 절단부재(200)의 전단부에 다다르면, 곡선으로 휘어져있는 면을 따라 입구(210)쪽으로 이동하면서, 모발 그래프트(도시하지 않음)를 밀어내게 된다. 도 2b의 경우에는 압출부재(400)가 1차 절단부재(200)의 입구(210)쪽으로 휘어지는 구조가 도시되어있으나, 경우에 따라서는 압출부재(400)가 휘어지지 않고 1차 절단부재(200)의 전단부에 도달하여 상기와 같은 압출 과정을 행하는 구조일 수도 있다.

<77> 도 3a 및 도 3b에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 1차 절단부재(200)의 전반부의 일부를 각각 단면 및 측면으로 확대한 형상이 도시되어 있다.

<78> 1차 절단부재(200)의 입구(210)는 그것의 주변을 따라 블레이드(211)가 형성되어있어서, 1차 절단부재(200)를 불모영역에 삽입할 때 해당 피부를 모발 그래프트 형상으로 절단할 수 있게된다. 1차 절단부재(200)는 입구(210)가 나있는 제 1 측면(220)과 반대쪽의 측면(222)으로 구별할 수 있는데, 제 2 측면(222)은 입구(210)쪽으로 완만하게 휘어져있다. 이러한 곡면의 정점은 최첨단부(212)를 형성한다. 입구(210)의 가상면(2102)은 일반적으로 측면에 평행하지만, 경우에 따라서는 제 1 측면(220)으로부터 기울어진 가상면(2104)을 가진 구조일 수도 있다. 이러한 구조에서 최첨단부(212)는 'A' 점에 위치하게 된다. 또한, 이러한 구조에서 1차 절단부재(200)의 최첨단부(2124)와 접하게 될 2차 절단부재(300)의 최첨단부(310)는 약간 휘어진 형태로 되어야 한다. 모발 그래프트의 채취량은 1차 절단부재(200)의 입구(210)의 면적과 각도에 의해 결정된다. 즉, 입구(210)의 면적이 클수록 채취량이 많아지고, 제 1 측면(220)과 입구(210)의 각도(α)가 클수록 채취량이 줄어들게 된다. 도면상에는 입구(210)의 단면 형상이 오목한 형태를 취하고 있지만, 경우에 따라서는 평행한 형태일 수도 있다.

<79> 도 4a 및 도 4b에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 2차 절단부재(300)의 전반부의 일부를 각각 단면 및 측면으로 확대한 형상이 도시되어있다.

<80> 2차 절단부재(300)의 블레이드면(310)의 방향은 1차 절단부재(200)의 입구(210)의 방향과 서로 반대이다. 그것은 1차 절단부재(200)의 입구(210)를 통해 유입된 모발 그래프트의 하단을 2차 절단부재(300)의 블레이드면(310)에 의해 용이하

게 절단하기 위함이다. 2차 절단부재(300)의 최첨단부(312)는 1차 절단부재(200)의 최첨단부(212)에 접하게 되므로, 1차 절단부재(200)의 최첨단부(210)가 앞서의 설명과 같이 휘어져있는 경우에는 2차 절단부재(300)의 최첨단부(312)도 그에 상응하게 휘어진 구조로 되어있다.

<81> 한편, 2차 절단부재(300)의 블레이드면(310)은 1차 절단부재(200)의 곡면 형상에 맞닿을 수 있으므로, 바람직하게는, 도 4a에서와 같이 그에 상응하게 곡면부(3102)로 되어있다. 또한, 모발 그래프트의 절단시 그것의 손상을 최소화하기 위하여, 블레이드면(310)은 다소 만입된 구조(3104)로 되어있다.

<82> 도 5a 및 도 5b에는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 1차 절단부재(204)와 2차 절단부재(304)의 변형 구조가 도시되어있다. 본 구조의 특징은 2차 절단부재(304)가 전후진 방식이 아닌 회전 방식으로 작동한다는 점과, 그것의 형상이 1차 절단부재(204)의 형상과 동일하다는 점이다. 압출부재(404)의 전후진 방식은 상기 다른 예의 경우와 동일하다.

<83> 1차 절단부재(204)의 최첨단부(2042)는 중심축까지 떨어져있으며, 그에 따라 2차 절단부재(304)의 최첨단부(3042)도 중심축까지 휘어져있다. 따라서, 휴식모드(도 5a 참조)에서는, 2차 절단부재(304)의 입구(3043)가 1차 절단부재(204)의 입구(2043)와 동일하게 위치함으로써, 1차 절단부재(204)의 입구(2043)가 열리게 된다. 한편, 모발 채취모드(도 5b 참조)에서는, 2차 절단부재(304)가 회전함으로써, 입구(3043)의 블레이드면(3042)이 모발 그래프트(도시하지 않음)의 하단을 절단하게 된다. 2차 절단부재(304)의 회전은 수동방식에 의한

스위치 구조나 자동방식에 의한 전동 구조에 의해 달성될 수 있는바, 그러한 회 전력 부여를 위한 구조는 용이하게 상정할 수 있으므로, 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

<84> 도 6a 및 도 6b에는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 1차 절단부재와 2차 절단부재의 변형 구조가 도시되어 있다. 본 구조의 특징은 2차 절단부재(305)가 1차 절단부재(205)의 외면을 따라 전후진한다는 점이다. 1차 절단부재(205)는 원추형 전반부(2051)에 고정되어 있고, 1차 절단부재(205)의 입구(2052)쪽 측면을 따라 2차 절단부재(305)가 전후진하게 된다. 2차 절단부재(305)는 상기 다른 예와 같이 원통형 구조가 아니라, 적어도 1차 절단부재(205)의 입구(2052)를 막을 수 있을 정도의 단면구조를 가진 휘어진 판상 또는 반원통형상 구조로 되어있다.

<85> 도 7a 내지 도 7c에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치와 그것의 작동 과정의 수평 단면도가 도시되어있다.

<86> 본 실시예의 모발이식 장치(101)는 1차 절단부재(201)와 2차 절단부재(301)의 구성은 도 1의 구성과 동일하고, 2차 절단부재(301)와 압출부재(401)가 하나의 작동 손잡이(331)에 의해 실행된다는 점에 차이가 있다. 외형부재(501)의 본체(521)의 중간에 운동방향을 서로 역전시키는 동력 전달부재인 피니온(700)이 축에 직각 방향으로 회전 가능하도록 설치되어 있고, 작동 손잡이(331)의 후미 연장부(350)의 하부면과 압출부재(401)의 상부면에는 각각 나사선(3501, 4011)이 형성되어있다. 또한, 작동 손잡이(331)는 2차 절단부재(301)에 직접 연결되어 있으므로, 2차 절단부재(301)가 전진할 경우에는 후미 연장부(350)도 전진하고,

후미 연장부(350)의 나사선(3501)이 좌측으로 움직이면서 피니온(700)을 역시계 방향으로 회전시키고, 그에 따라 압출부재(401)의 나사선(4011)이 우측으로 이동하면서 압출부재(401)를 후진시키게 된다. 2차 절단부재(301)의 후진에 따른 압출부재(401)의 전진은 상기와 반대로 진행되게 된다.

<87> 한편, 원추형 전반부(511)에 장착된 제 1 스프링(611)은 작동 손잡이(331)의 전진시 복원력을, 작동 손잡이(331)와 피니온(700) 사이에 장착된 제 2 스프링(621)은 작동 손잡이(331)의 후진시 복원력을 제공하게 된다. 따라서, 아무런 힘을 가하지 않은 상태에서 작동 손잡이(331)는 유도로(541)의 중간에 자연스럽게 위치하게 된다.

<88> 도 7a에는 모발이식 장치(101)의 휴식모드 상태가, 도 7b에는 모발 채취모드 상태가, 도 7c에는 모발 이식모드 상태가 각각 도시되어 있다. 휴식모드에서는 작동 스위치(301)가 유도로(541)의 중간에, 모발 채취모드에서는 앞쪽에, 모발 이식모드에서는 뒤쪽에 각각 위치하게 된다.

<89> 도 8a 내지 8c에는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 수동방식 모발이식 장치와 그것의 작동 과정의 수평 단면도가 도시되어 있다.

<90> 본 실시예의 모발이식 장치(102)는 1차 절단부재(202), 2차 절단부재(302), 압출부재(402), 압출부재(402)의 제 2 작동 손잡이(412) 등의 구성은 도 1의 모발이식 장치(100)와 동일하고, 2차 절단부재(302)의 작동 구조가 버튼식이라는 점에서 다르다. 2차 절단부재(302)의 후반부에는 수직면(3601)이 전면을 향하고 있는 제 1 직삼각형 부재(360)가 장착되어 있다. 한편, 2차 절단부재(302)를 작동시키

는 제 1 작동 손잡이는 제 1 직삼각형 부재(360)의 경사면(3602)과 대응 경사면(3322)이 서로 접하는 제 2 직삼각형 부재(332)로 구성되어 있고, 그것의 외면을 보호부재(3324)가 덮고 있다. 따라서, 제 2 직삼각형 부재(332)에 하강력을 가하면, 그것의 경사면(3322)이 제 1 직삼각형 부재(360)의 경사면(3602)을 누르게 되고, 그러한 압력을 해소하기 위하여 제 1 직삼각형 부재(360)가 전진함으로써 그것에 붙어있는 2차 절단부재(302)가 전진하게 된다. 원추형 전반부(512)내에 장착되어 있는 제 1 스프링(612)에 의해 2차 절단부재(302)가 후진하면서 제 1 작동 손잡이인 직삼각형 부재(332)를 상승시키는 과정은 상기 과정의 역으로 진행되게 된다.

<91> 도 8a에는 모발이식 장치(102)의 휴식모드 상태가, 도 8b에는 모발 채취모드 상태가, 도 8c에는 모발 이식모드 상태가 각각 도시되어 있다.

<92> 도 9에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 자동방식 모발이식 장치와 그 일부의 확대 수평 단면도가 도시되어 있다.

<93> 본 실시예의 모발이식 장치(103)는 1차 절단부재(203), 2차 절단부재(303), 압출부재(403) 등은 앞서 설명한 수동방식 모발이식 장치들(100, 101, 102)과 동일하고, 2차 절단부재(303)와 압출부재(403)를 작동하는 동력원과 이를 전달하는 구조가 다른 점에 차이가 있다.

<94> 2차 절단부재(303)의 후미에는 정방향 나선선(3701)의 연속부재(370)가 장착되어있고, 압출부재(403)의 후반부는 외면에 역방향 나선선(4031)이 형성되어 있다. 한편, 전동모터(800)의 회전운동을 연속부재(370)와 압출부재(403)에 각각 전

달하는 동력 전달부재(900)는 연속부재(370)와 압출부재(403)에 접하는 부위가 원통구조로 되어있고, 외면에는 연속부재(370)의 정방향 나사선(3701)이 맞물릴 수 있는 정방향 나사선(901)이 형성되어있고, 내면에는 압출부재(403)의 역방향 나사선(4031)이 맞물릴 수 있는 정방향 나사선(902)이 형성되어 있다.

<95> 따라서, 전동모터(800)가 예를 들어 우회전을 하면, 그것에 연결되어 있는 동력 전달부재(900)도 우회전하면서 정방향 나사선(901)의 회전에 의해 연속부재(370)가 전진함에 반하여, 역방향 나사선(902)의 회전에 의해 압출부재(403)는 후진하게 된다. 전동모터(800)의 좌회전에 의한 연속부재(370)의 후진 및 압출부재(403)의 전진은 상기와 반대의 과정으로 진행된다.

<96> 전동모터(800)의 동력은 케이블(810)을 통해 외부로부터 공급될 수도 있으나, 경우에 따라서는 1차 전지, 2차 전지와 같이 본체내에 포함시킬 수도 있다. 모발이식 장치(103)에는 전동모터(800)의 (좌우회전) 구동을 위한 스위치(820)가 장착되어있는데, 경우에 따라서는 이러한 스위치가 본 장치의 외부에 설치되어 있을 수 있고, 그러한 스위치의 작동은 시술자의 손뿐만 아니라 발과 같이 신체의 기타 다른 부위에 의해 작동될 수 있는 적당한 구조로 형성될 수도 있다.

<97> 도 10a 내지 도 10e에는 모발이식 장치(100)를 사용하여 두피의 발모영역으로부터 모발 그래프트를 불모영역에 이식하는 일련의 과정이 도시되어있다.

<98> 우선, 도 10a를 참조하여 모발 채취과정을 살펴보면, 휴식모드 상태의 모발이식 장치(100)를 두피의 발모영역(1000)에 삽입한다. 휴식모드 상태에서는 2차 절단부재(200)가 후퇴해있으므로, 1차 절단부재(100)의 블레이드면(210)은 개봉되

어있다. 이때, 1차 절단부재(100)의 블레이드면이 두피의 조직을 절개하면서 삽입될 수 있도록, 입구(210)가 두피쪽을 향하도록 모발이식 장치(100)를 다소 기울인 상태(점선으로 표시)에서 세우면서 삽입하게 된다. 이는 마치, 스쿠프(scoop)를 사용하여 아이스크림을 퍼내는 과정에 비견될 수 있다. 이러한 삽입 과정에 의해, 모발 그래프트(1100)가 입구(210)의 블레이드면에 의해 절단되면서 1차 절단부재(200)의 내부로 유입되게 된다.

<99> 다음 단계인 도 10b를 참조하면, 유입된 상태에서 제 1 작동 손잡이(330)를 앞으로 밀면 2차 절단부재(300)가 전진하여, 내부에 유입되어있는 모발 그래프트(1100)의 하단을 절단하게 된다.

<100> 이런 상태에서, 도 10c에서와 같이, 모발이식 장치(100)를 두피(1000)로부터 제거하면 모발 그래프트의 채취과정이 완료되게 된다. 모발 그래프트가 제거되면, 두피영역(1100)에는 구멍(1101)이 남게되는데, 종래의 방법과는 달리, 모발 채취 후의 상처 크기가 매우 작으므로 회복 시간이 짧고 흉터가 거의 남지 않는다.

<101> 모발 이식과정은 모발 채취모드의 모발이식 장치(100)를 불모영역(1001)에 삽입함으로써 시작된다. 도 10d를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 채취된 모발 그래프트(1100)는 제 1 작동 손잡이(330)를 민 상태에서는 1차 절단부재의 내부에 안전하게 들어있게 된다. 우선, 이러한 상태의 모발이식 장치(100)를 두피의 불모영역(1001)에 삽입하게 되는데, 채취과정과는 달리 모발의 방향, 즉, 두피에 거의 수직인 방향으로 삽입하게 된다. 2차 절단부재에 의해 밀봉된 1차 절단부재의 입구는 두피 조직을 개봉하면서 삽입되게 된다. 삽입 과정이 완료되면, 제 1 작동

손잡이(330)에 가해진 힘을 제거하게 되는데, 원추형 전반부(510)의 내부에 장착되어있는 제 1 스프링(610)의 반발력에 의해 2차 절단부재가 후진함으로써 1차 절단부재의 입구가 개봉되게 된다. 이러한 상태에서, 본체 후미의 제 2 작동 손잡이(410)를 누르면, 압출부재(400)가 전진하여 1차 절단부재(200)의 내부에 유입되어 있는 모발 그래프트(1100)를 밀어내게 된다.

<102> 그런 다음, 도 10e에서와 같이, 장치(100)를 두피로부터 제거하면 모발 그래프트(1100)는 불모영역(1001)에 삽입되고, 모발 이식 과정이 완료된다..

<103> 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 내용을 바탕으로 하여 본 발명의 범주내에서 다양한 변형 및 응용이 가능할 것이다. 예를 들어, 상기 설명한 장치의 구성을 기본 구성으로 하고 일부 구성요소들의 길이 및 크기의 비율을 변화시켜 조직 생검을 위한 인체 조직 채취용 장치에 사용할 수도 있다. 이러한 인체 조직 채취용 장치는, 예를 들어, 간, 취장, 유방, 갑상선, 신장 등과 같이 인체의 조직을 채취하여 이를 검사할 때 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

<104> 본 발명의 모발 이식 장치를 사용하면, 두피의 발모영역으로부터 모발 그래프트를 채취하여 이를 특정 불모영역에 이식하는 과정을 일련의 단계들로 실행할 수 있어서 별도의 장치를 필요로 하지 않는다. 또한, 모발 그래프트의 채취를 위하여 발모영역의 피부를 절개할 필요없이 매우 작은 크기의 절개로서 충분하므로 절개 부분에 흉터가 남는 일이 없다. 더욱이, 이식에 필요한 부분만을 손쉽게 채취할 수 있으므로 두피에 손상이 없고, 불모영역에 이식을 위한 천공 작업을 행하

지 않으므로 환자에게 고통이 없을 뿐만 아니라, 불모영역의 조직을 벌려서 거기에 모발 그래프트를 이식하는 것이므로 이식후 탈모 가능성이 현격히 줄어들 뿐만 아니라 접촉이 확실하게 되어 결국 이식한 모발이 잘 생착하는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

두피의 발모영역으로부터 모발 그래프트를 떼어내어 이를 불모영역에 심는 단계를 일련의 과정으로 실행할 수 있는 장치로서,

모발 그래프트가 유입되는 입구를 형성하는 블레이드면이 당해 부재의 측면쪽으로 향하도록 위치해있고, 본 장치의 전면부에 고정되어 있으며, 내부가 비어있는 1차 절단부재;

상기 1차 절단부재에 유입된 모발 그래프트의 하단을 절단하는 블레이드면이 상기 1차 절단부재의 블레이드면과 맞물리는 형상을 가지고 있고, 전후진 또는 회전 가능하도록 본 장치에 장착되어 있으며, 내부가 비어있는 2차 절단부재;

상기 2차 절단부재의 내면을 따라 전후진이 가능하도록 위치하고 있어서, 당해 부재가 전진할 경우에는 유입된 모발 그래프트를 상기 1차 절단부재의 입구를 통해 다시 밀어내는 압출부재; 및,

상기 부재들의 외형을 형성하고, 압출부재 등의 전후진 유도로를 제공하는 외형 부재를 포함하는 것으로 구성되어있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 1차 절단부재는 원통형 부재로서, 그것의 전단부에 있어서 입구를 형성하는 블레이드면(가상 평면)이 원통형 부재의 측면쪽으로 향하도록 위치하고, 원통형 부재의 반대쪽 측면은 완만하게 곡선을 형성하면서 상기

측면(블레이드면이 향해있는 측면)쪽으로 연장되어있으며, 그러한 블레이드면의 단면 형상은 타원형 또는 원형이고,

상기 2차 절단부재는 1차 절단부재의 안쪽에 위치하는 원통형 부재로서, 그것의 전단부에 있어서 블레이드면(가상 평면)의 방향이 대략적으로 1차 절단부재의 블레이드면의 방향과 서로 반대인 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 1차 절단부재의 상기 블레이드면은 장치의 정면에서 바라보았을 때 블레이드면의 단면이 약간 보이도록 기울어져있고, 2차 절단부재의 최첨단부는 1차 절단부재의 최첨단부가 1차 절단부재의 가상 측면 연장선으로부터 이격된 거리만큼 원통형 부재의 측면으로부터 구부러져 있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 1차 절단부재가 원통형으로 되어있고 그것의 최첨단부가 중심축까지 기울어져있으며, 상기 2차 절단부재는 1차 절단부재와 동일한 형상으로 되어있어서, 상기 양 절단부재의 각 입구가 동일한 위치에 있을 때 입구가 개봉되고, 회전에 의해 입구가 밀폐(그래프트 하단의 절단)되는 구조인 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 압출부재는 유연성 소재로 되어있어서, 완전한 전진 상태에서 1차 절단부재의 입구로부터 약간 돌출되는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 6】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 하나에 있어서,

1 차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;

2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 중반부에 위치한 제 1 작동 손잡이에 연결되어 있고;

압출부재는 본체 중반부의 내부에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 후반부에 위치한 제 2 작동 손잡이에 연결된 구조로 되어있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 7】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 하나에 있어서,

1 차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;

2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 본체의 중반부에 위치한 작동 손잡이에 연결되어 있고, 상기 작동 손잡이의 후미는 동력 전달부재에까지 연장되어 있으며;

압출부재는 작동 손잡이의 연결축과 본체의 중반부의 사이에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받으며, 상기 동력 전달부재에까지 연장되어 있고;

상기 동력 전달부재는 축이 본체에 고정된 상태에서 회전하는 기어(피니언: pinion)로서, 상기 작동 손잡이의 후미 연장부의 하부면과 압출부재의 후미 연장부의 상부면에 각각 형성되어 있는 직선의 나사선(랙크: rack)에 맞물려있는 구조로 되어있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 8】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 하나에 있어서,

1 차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어 있고;

2차 절단부재는 상기 원추형 전반부의 내부에 장착된 제 1 스프링에 의해 복원력을 받으며, 제 1 작동 손잡이의 대응 위치에 제 1 직삼각형 부재가 부착되어 있고, 상기 제 1 직삼각형 부재는 직각면이 전면을 향하며;

압출부재는 본체 중반부의 내부에 장착된 제 2 스프링에 의해 복원력을 받고, 본체의 후미에 위치한 작동 손잡이(제 2 작동 손잡이)에 연결되어 있으며;

상기 제 1 직삼각형 부재의 경사면에 접하여 대응 경사면이 미끄럼 상하운동을 하는 제 2 직삼각형 부재가 2차 절단부재의 작동 손잡이(제 1 작동 손잡이)를 형성하는 구조로 되어있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 9】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 하나에 있어서,

1 차 절단부재는 외형부재의 원추형 전반부에 고정되어있고;

2차 절단부재는 장치의 본체 후반부에 내장된 전동 모터에 연결되어있는 동력 전달부재의 회전운동을 정방향 직선운동으로 변환시키는 나사선을 가지고 있으며 ;

압출부재는 상기 동력전달 부재의 회전운동을 역방향 직선운동으로 변환시키는 나사선을 가지고 있고;

상기 동력절단 부재는 2차 절단부재의 정방향 나사선에 맞물리는 나사선과 압출 부재의 역방향 나사선에 맞물리는 나사선을 포함하는 구조로 되어있으며;

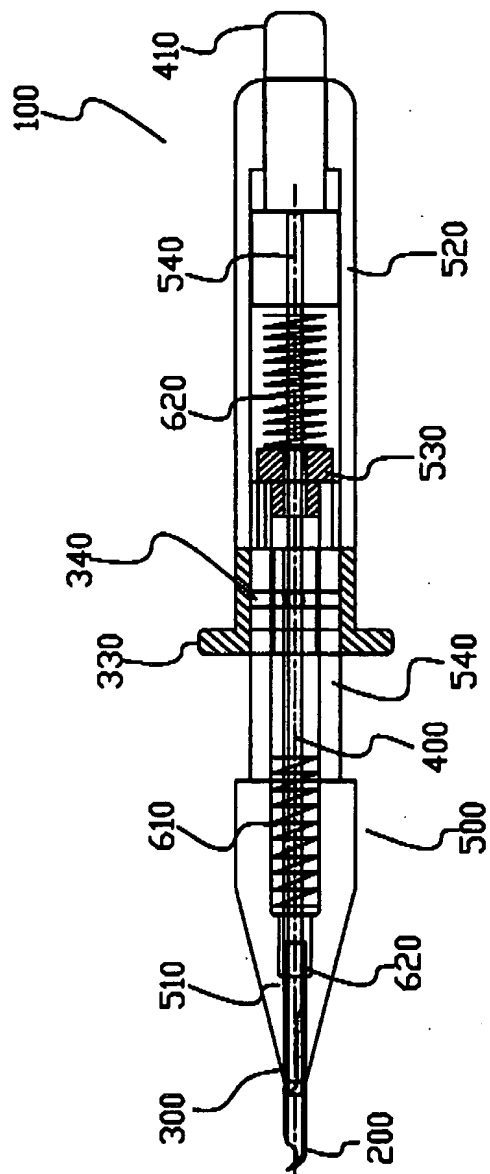
상기 2차 절단부재와 압출부재의 전후진을 제어하는 스위치가 포함된 것으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 모발이식 장치.

【청구항 10】

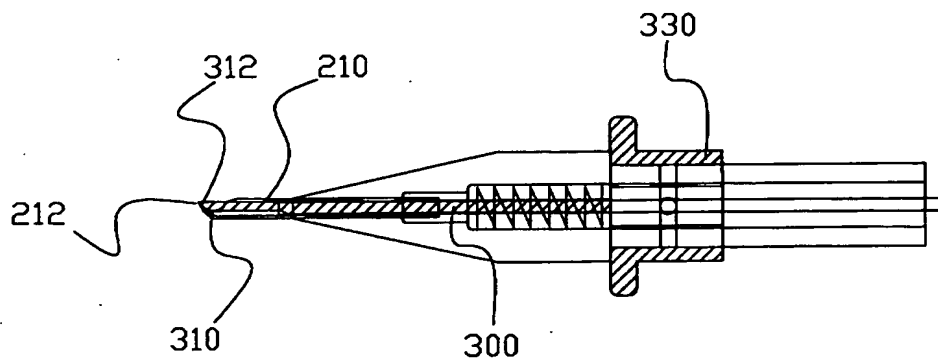
제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 하나에 따른 구성으로 이루어진 조직 생검을 위한 인체 조직 채취용 장치.

【도면】

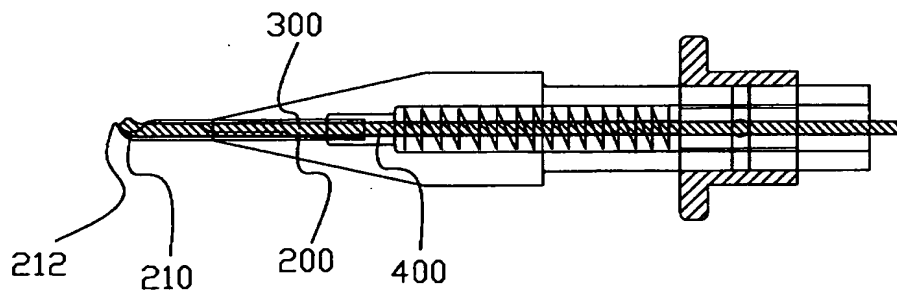
【도 1】



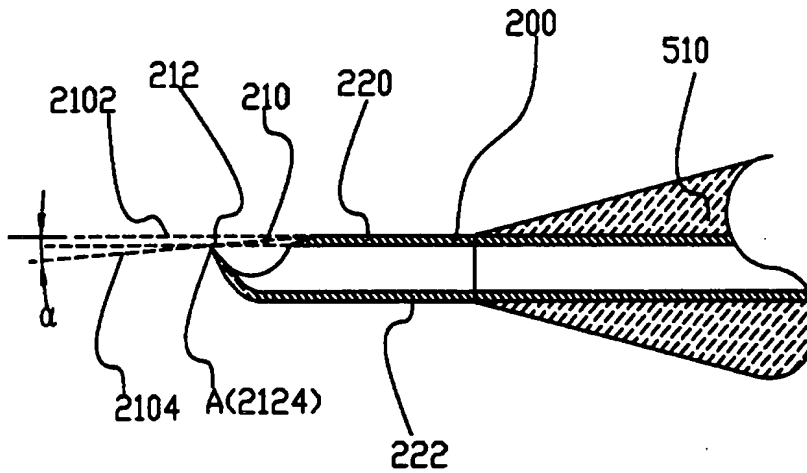
【도 2a】



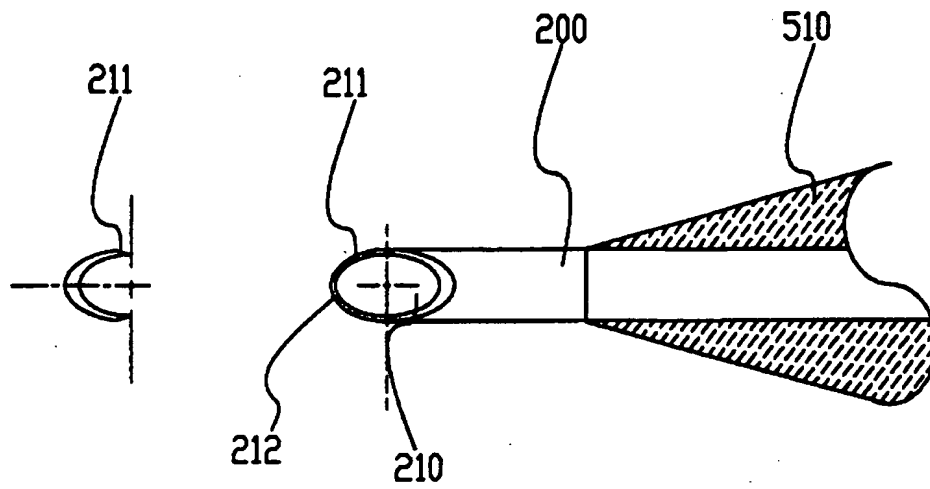
【도 2b】



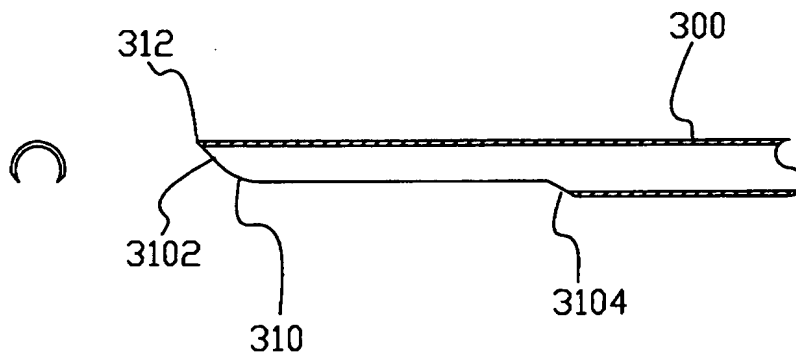
【도 3a】



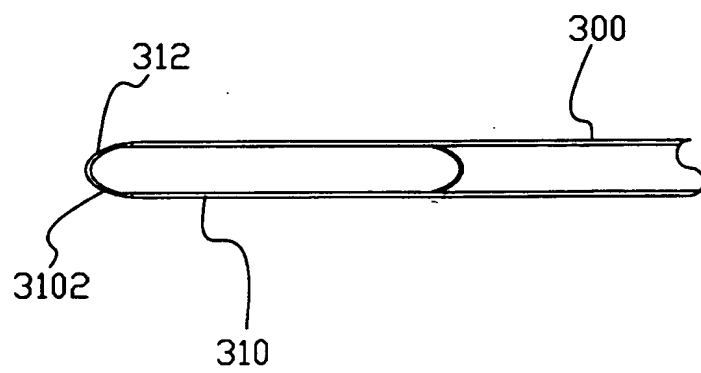
【도 3b】



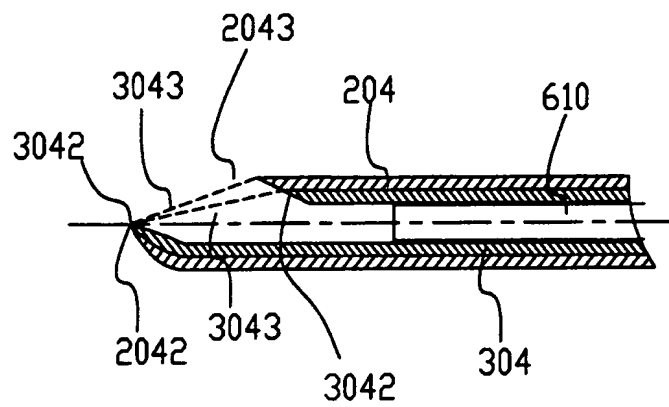
【도 4a】



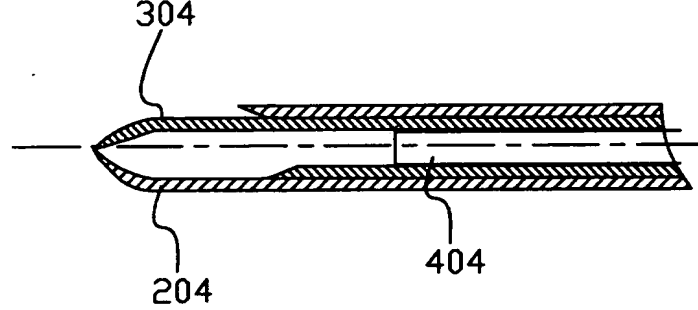
【도 4b】



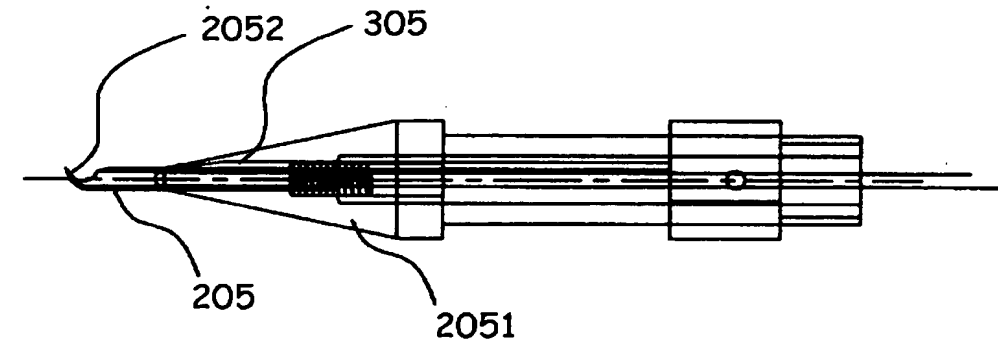
【도 5a】



【도 5b】



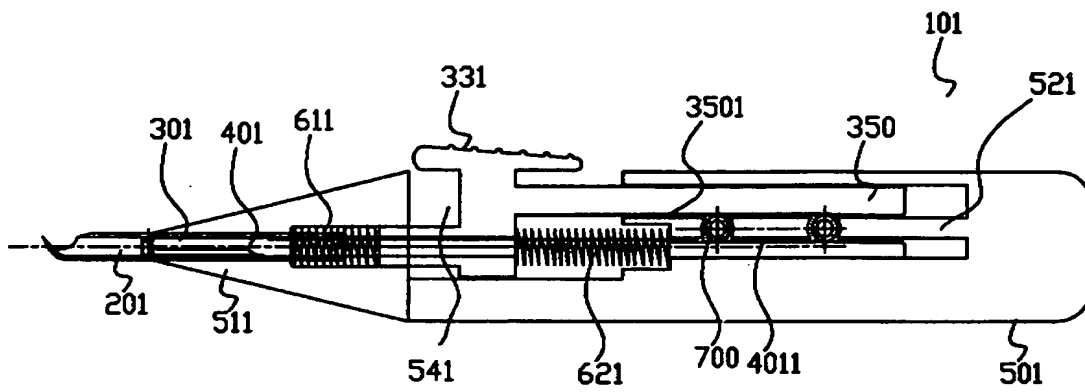
【도 6a】



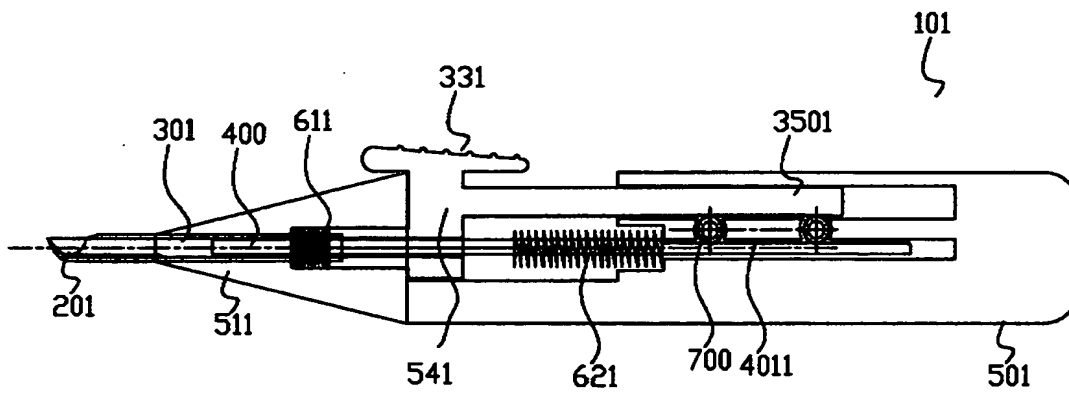
【도 6b】



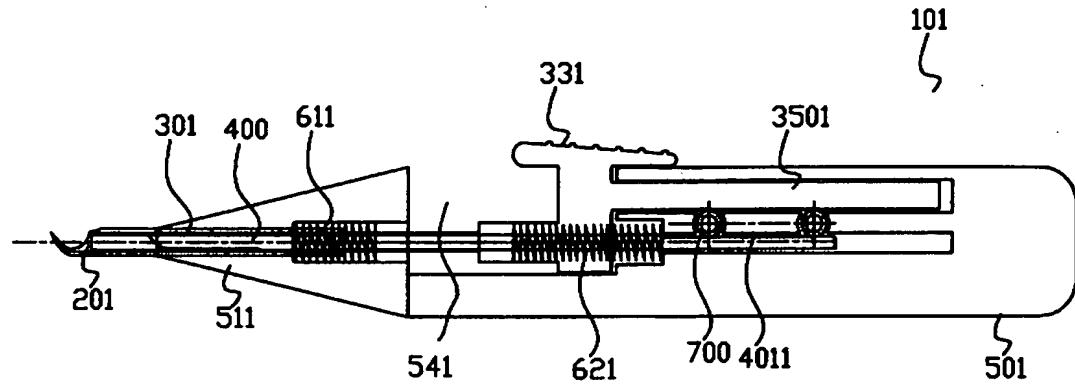
【도 7a】



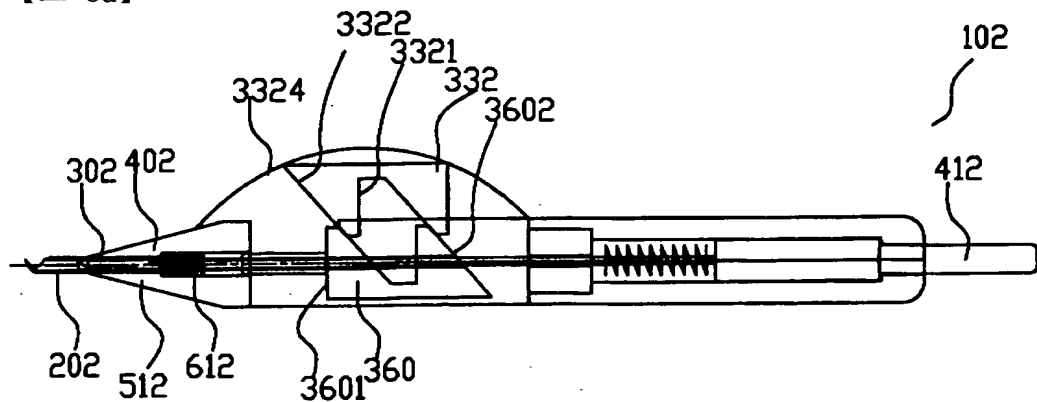
【도 7b】



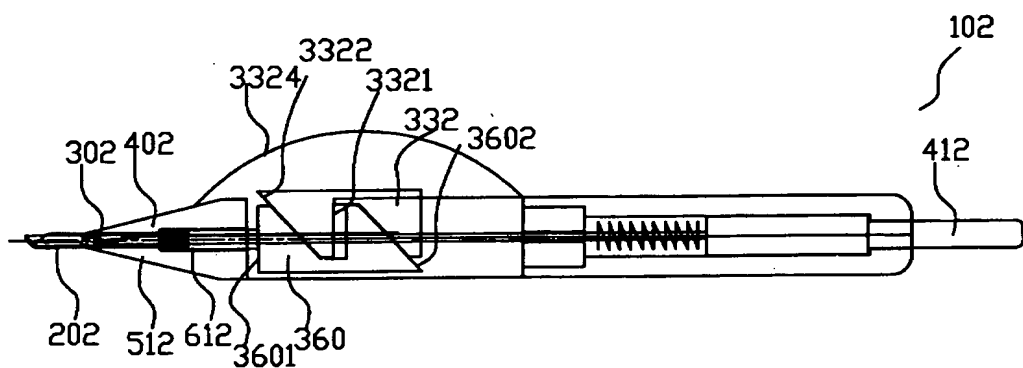
【도 7c】



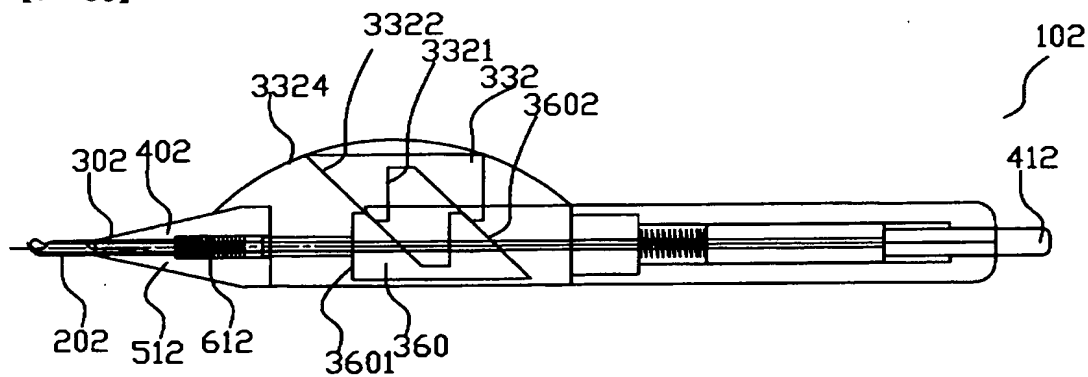
【도 8a】



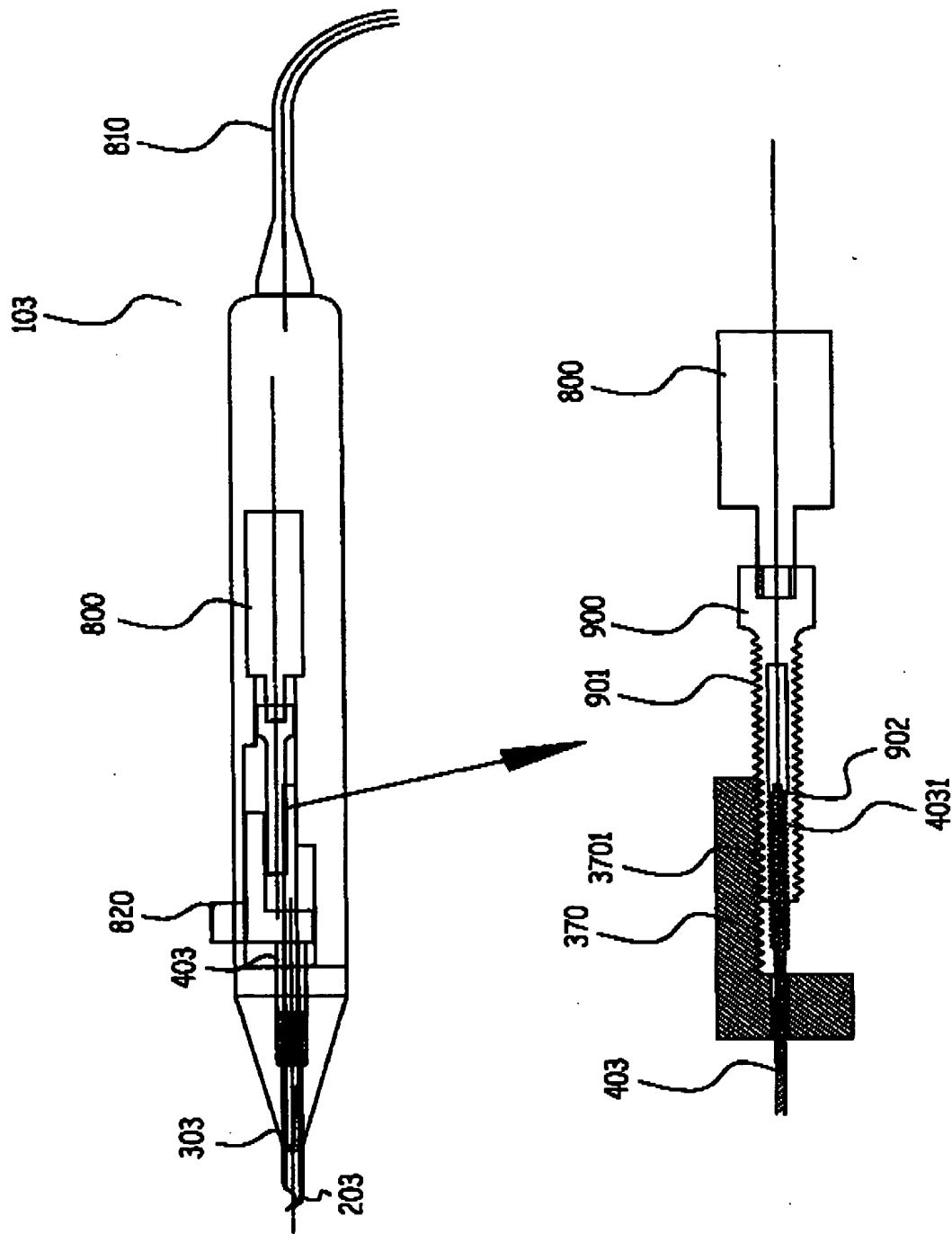
【도 8b】



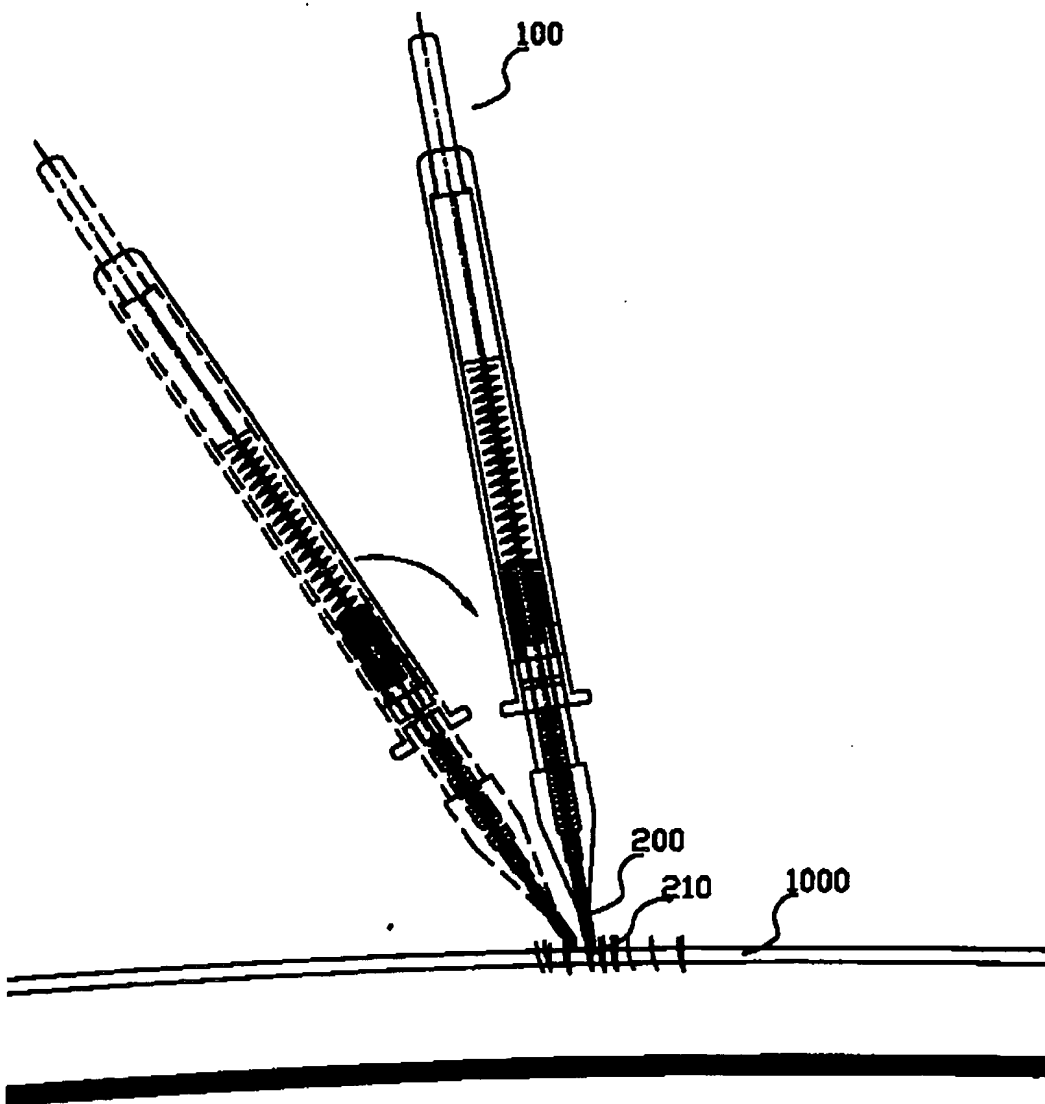
【도 8c】



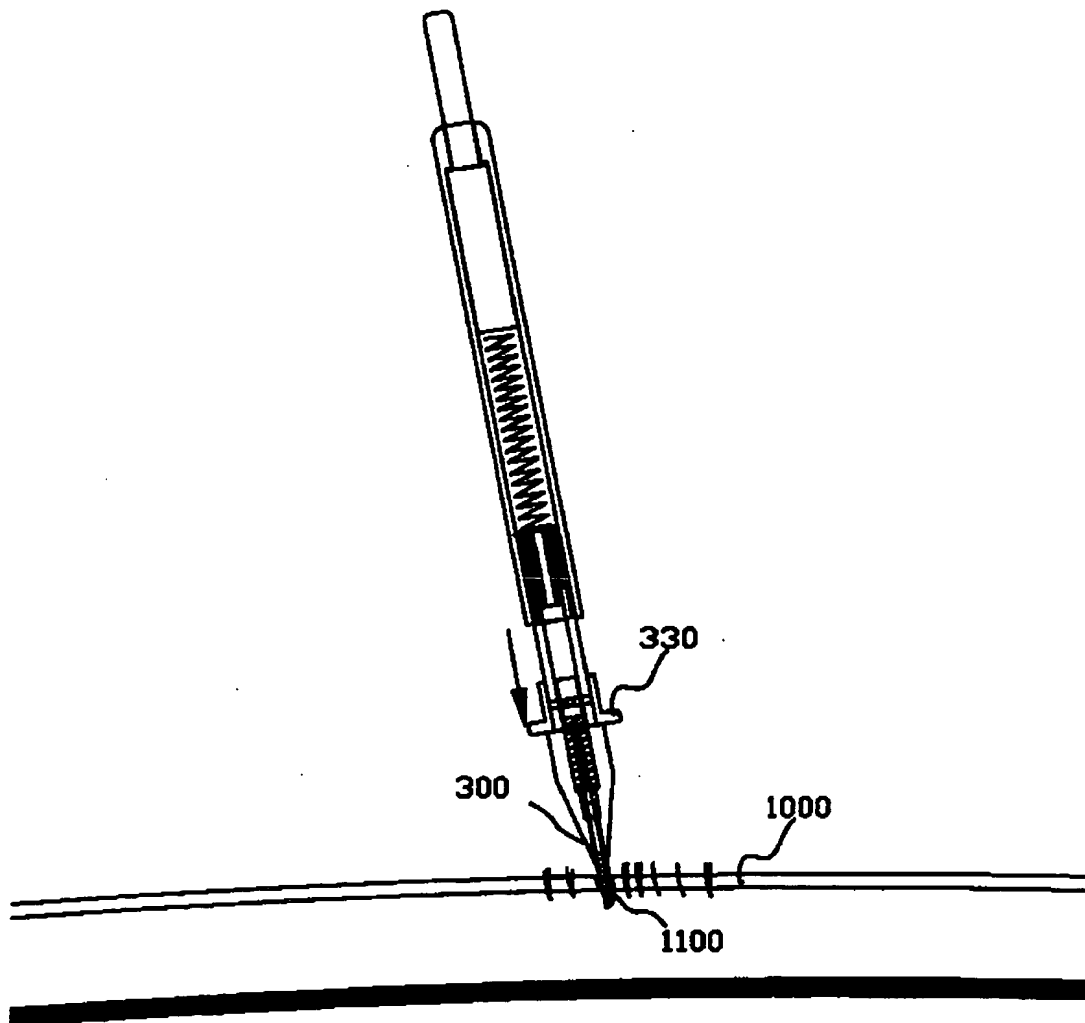
【도 9】



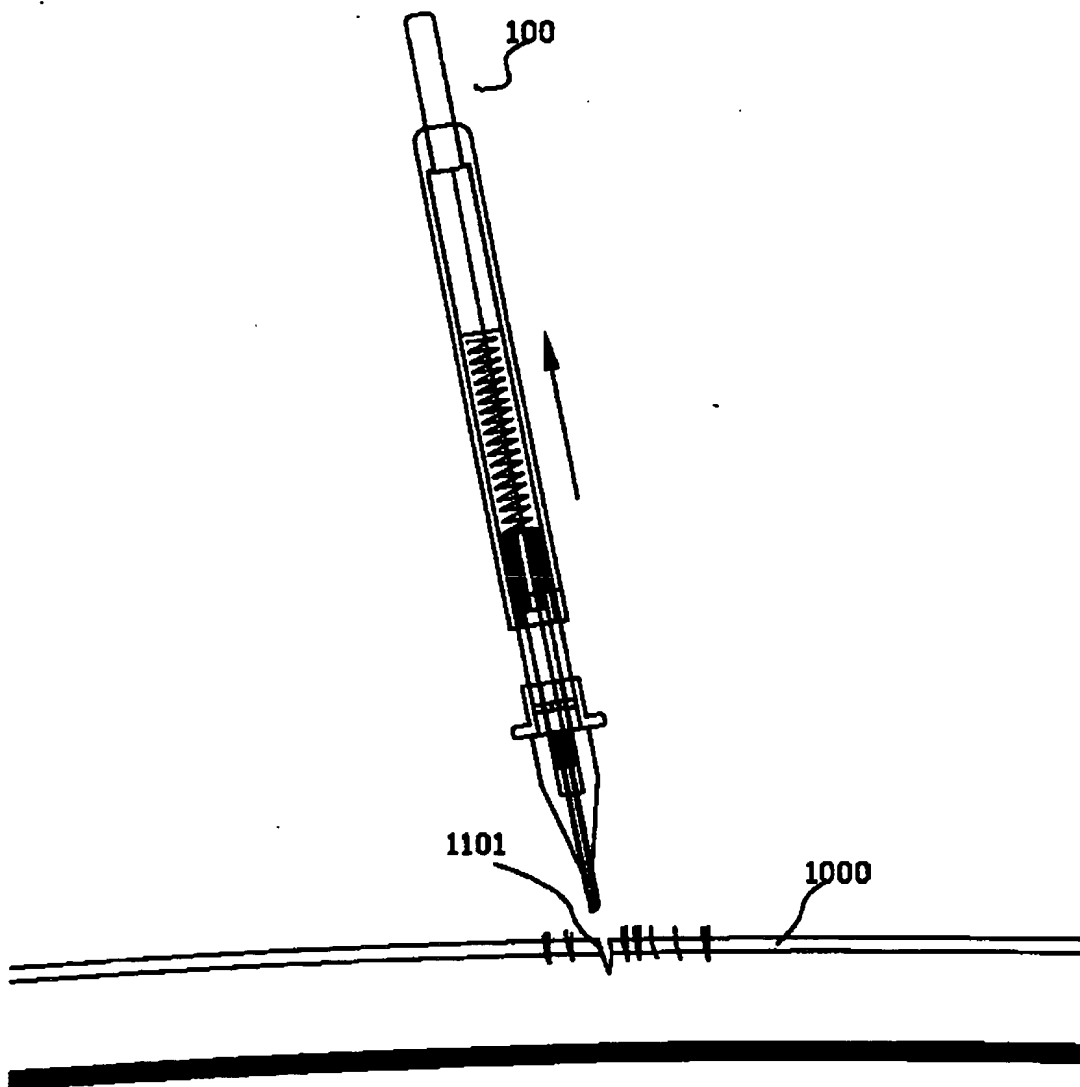
【도 10a】



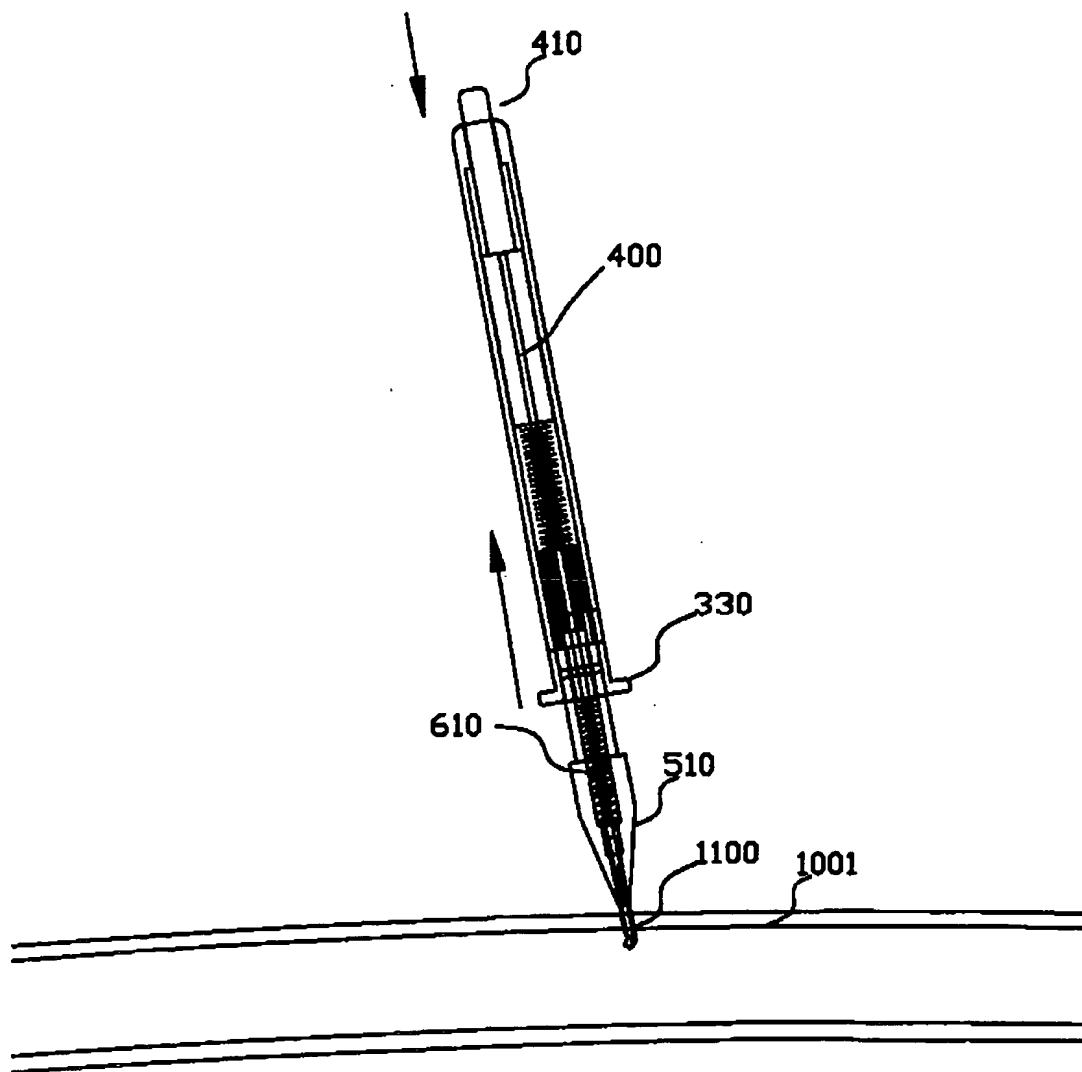
【도 10b】



【도 10c】



【도 10d】



【도 10e】

